

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 3 月 18 日 (18.03.2004)

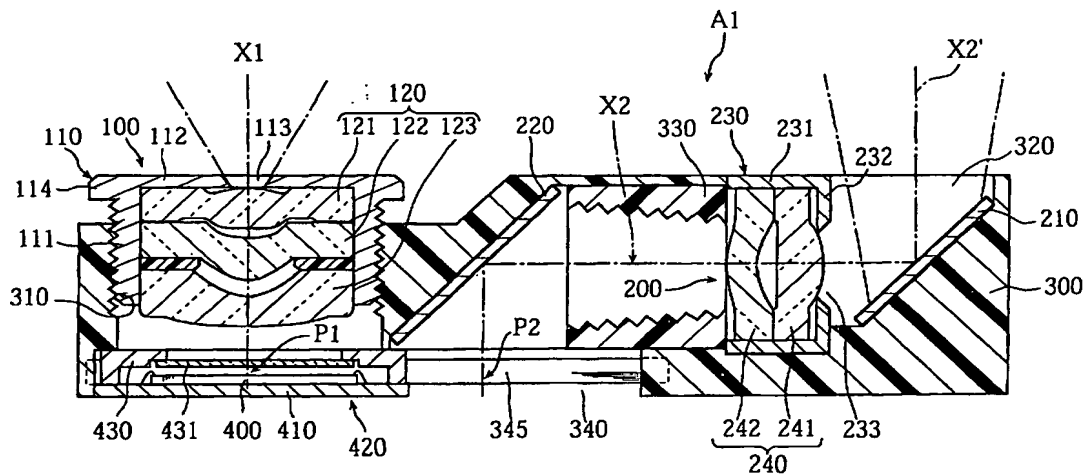
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/023794 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 5/225
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/011525
- (22) 国際出願日: 2003 年 9 月 9 日 (09.09.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2002-262994 2002 年 9 月 9 日 (09.09.2002) JP  
特願2003-27945 2003 年 2 月 5 日 (05.02.2003) JP  
特願2003-304309 2003 年 8 月 28 日 (28.08.2003) JP
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 藤本 久義 (FUJIMOTO, Hisayoshi) [JP/JP]; 〒615-8585 京都府 京都市 右京区西院溝崎町 2 1 番地 ローム株式会社内 Kyoto (JP). 今村 典広 (IMAMURA, Norihiro) [JP/JP]; 〒615-8585 京都府 京都市 右京区西院溝崎町 2 1 番地 ローム株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 吉田 稔, 外 (YOSHIDA, Minoru et al.); 〒543-0014 大阪府 大阪市 天王寺区玉造元町 2 番 3 2-1 3 0 1 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ローム株式会社 (ROHM CO., LTD.) [JP/JP]; 〒615-8585 京都府 京都市 右京区西院溝崎町 2 1 番地 Kyoto (JP).
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: IMAGE SENSOR MODULE

(54) 発明の名称: イメージセンサモジュール



(57) Abstract: An image sensor module (A1) comprising a case (300), a photoelectric conversion means (400) disposed in the case (300), and first and second optical systems (100), (200) for forming the image of a subject on the light receiving surface of the photoelectric conversion means (400), wherein imaging of a subject using the first optical system (100) and imaging of a subject using the second optical system (200) can be switched from each other. It is possible to perform a plurality of kinds of imaging having different angles of view, with an increase in entire size and higher costs restricted.

(57) 要約: イメージセンサモジュール (A1) は、ケース(300)と、ケース(300)内に配置された光電変換手段(400)と、光電変換手段(400)の受光面に被写体の像を結像させる第 1 および第 2 の光学系(100),(200)とを備えており、第 1 の光学系(100)を利用した被写体の撮影と、第 2 の光学系(200)を利用した被写体の撮影とが切り替え可能とされている。全体の大型化および高コスト化を抑制しつつ、画角が相違する複数種類の撮影を行なうことが可能である。

## 明細書

### イメージセンサモジュール

#### 5 技術分野

本発明は、たとえばデジタルカメラやカメラ付き携帯電話機の構成部品として用いられるイメージセンサモジュールに関する。

#### 背景技術

- 10 この種のイメージセンサモジュールの一例としては、特開2002-247288号公報に記載されたものがある。同公報に記載されたイメージセンサモジュールは、基板上にイメージセンサチップが搭載され、かつこの基板の上面に、上記イメージセンサチップを囲み込むケースが組み付けられた構成を有している。上記ケースには、結像用レンズが固定して保持されている。この結像用レンズの
- 15 作用により、被写体の像が上記イメージセンサチップ上に結像する。すると、上記イメージセンサチップは、上記被写体の像に対応する出力レベルの画像信号を出力する。

- しかしながら、上記従来技術は、結像用レンズを用いた1つの光学系を有するに過ぎず、しかも上記結像用レンズの焦点距離は不変である。したがって、被写
- 20 体の撮影に際しての画角（レンズからみて被写体を像として切り取ることができる範囲）は、常に一定であり、撮影の多様性に欠けるものとなっていた。

- 画角を変更するための手段としては、ズームレンズ（可変焦点距離機能を備えたレンズ）を用いることが考えられる。ところが、ズームレンズは、一部の単レンズを高精度に移動させる精密な機構を備えており、そのコストは非常に高く、
- 25 また複数の単レンズを光軸上に適当な間隔で並べる構造を有するために、大型化する。したがって、ズームレンズは、低コストおよび小型化が要請されるイメージセンサモジュールの構成部品として用いるのには適さない。

#### 発明の開示

本発明の目的は、上記した問題点を解消し、または抑制することが可能なイメージセンサモジュールを提供する点にある。

5 本発明の第1の側面により提供されるイメージセンサモジュールは、ケースと、上記ケース内に配され、かつ受光面を有する光電変換手段と、上記ケースに設けられ、かつ上記受光面上に被写体の像を結ばせるための第1の光学系と、を備えているイメージセンサモジュールであって、上記第1の光学系とは光路が異なるようにして上記ケースに設けられ、かつ上記光電変換手段の受光面上に被写体の像を結ばせるための第2の光学系を備えており、上記第1の光学系を利用した被写体の撮影と、上記第2の光学系を利用した被写体の撮影とが切り替え可能とされていることを特徴としている。

好ましくは、上記第1および第2の光学系のそれぞれは、結像用レンズを備えており、上記第2の光学系の結像用レンズから被写体の像が結ばれる第1の位置までの光路長は、上記第1の光学系の結像用レンズから被写体の像が結ばれる第2の位置までの光路長よりも長くされている。

15 好ましくは、上記第1の光学系は、標準撮影用であり、上記第2の光学系は、上記第1の光学系よりも撮影時の画角が小さい標準撮影用または望遠撮影用である。

好ましくは、上記光電変換手段は、イメージセンサチップであり、上記イメージセンサチップは、上記第1および第2の位置に移動自在である。

20 好ましくは、本発明に係るイメージセンサモジュールは、上記イメージセンサチップを搭載した基板と、上記イメージセンサチップが上記第1および第2の位置に移動自在となるように上記基板を上記ケースに相対させて移動させる動作機構とを備えている。

25 好ましくは、上記動作機構は、上記イメージセンサチップの周囲を囲むようにして上記基板に取り付けられたカバーと、上記ケースに設けられ、かつ上記カバーをスライドガイド可能なガイドとを備えている。

好ましくは、本発明に係るイメージセンサモジュールは、上記イメージセンサチップに向けて進行する光のうち、特定波長域の光のみを通過させる光学フィルタをさらに備えており、上記光学フィルタは、上記イメージセンサチップに伴っ

て移動可能である。

好ましくは、上記光電変換手段としては、上記第1および第2の位置に配された第1および第2のイメージセンサチップがある。

5 好ましくは、上記第1および第2のイメージセンサチップのオン・オフの駆動が切り替え自在とされている。

好ましくは、上記第1の光学系は、その結像用レンズから上記第1の位置までの光軸が直線状に延びた構成を有し、上記第2の光学系は、その結像用レンズから上記第2の位置までの光軸が屈曲した構成を有している。

10 好ましくは、上記第2の光学系は、光を偶数回反射する光反射手段を備えている。

好ましくは、上記光反射手段は、上記被写体の正面から上記ケースに向かう第1の方向に進行してきた光を上記第1の方向とは交差する第2の方向に進行させるように反射する第1の光反射面と、この第1の光反射面から進行してきた光を上記第2の位置に向けて進行させるように上記第1の方向に反射する第2の光反射面とを含んでいる。

好ましくは、上記光反射手段は、複数の面を有する透光性部材を含んでおり、上記複数の面のうちの2つの面が、上記第1および第2の光反射面とされ、これら第1および第2の光反射面は、上記被写体から進行してきた光の全反射が可能である。

20 好ましくは、上記光反射手段は、複数のミラーを含んでいる。

好ましくは、上記第1および第2の光学系は、上記第2の方向において互いにオーバーラップしている。

好ましくは、上記第2の光学系は、上記第1の光学系よりも単レンズの枚数が少ない構成とされている。

25 好ましくは、上記第1および第2の光学系のそれぞれの光入射部分には、絞りが設けられており、上記第2の光学系は、上記第1の光学系よりも絞りの開度が大きい。

好ましくは、上記第1および第2の光学系の少なくとも一方の結像用レンズは、光軸方向への位置調整が可能な構成とされている。

好ましくは、上記第2の位置は、上記第2の光学系の入射光軸よりも上記第1の位置寄りである。

好ましくは、上記第2の光学系の入射光軸は、上記第2の位置よりも上記第1の位置寄りである。

- 5 好ましくは、本発明に係るイメージセンサモジュールは、上記第1および第2の光学系とは光路が異なるようにして上記ケースに設けられ、かつ上記光電変換手段の受光面上に被写体の像を結ばせるための第3の光学系をさらに備えており、上記第1および第2の光学系を利用した被写体の撮影に加えて、上記第3の光学系を利用した被写体の撮影も切り替え可能とされている。
- 10 好ましくは、上記光電変換手段は、イメージセンサチップであり、上記イメージセンサチップは、上記第1ないし第3の光学系のそれぞれにおいて被写体の像が結ばれる位置に移動自在である。
- 好ましくは、上記光電変換手段としては、上記第1ないし第3の光学系に対応して設けられた第1ないし第3のイメージセンサチップがある。
- 15 本発明の第2の側面によって提供されるイメージセンサモジュールは、ケースと、上記ケースの底部に組み付けられた基板と、上記基板上に搭載され、かつ上記ケースの正面方向を向く受光面を有しているイメージセンサチップと、上記ケースに設けられ、かつ上記受光面上に被写体の像を結像させる光学系と、を備えているイメージセンサモジュールであって、上記光学系は、上記ケースの正面から上記ケースに向かう第1の方向に進行してきた光を上記第1の方向とは交差する第2の方向に進行させるように反射する第1の光反射面と、この第1の光反射面によって反射された光を上記受光面に向かわせるように上記第1の方向に反射する第2の光反射面とを有していることを特徴としている。
- 20 本発明のその他の特徴および利点については、以下に行う発明の実施の形態の説明から、より明らかになるであろう。
- 25

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明に係るイメージセンサモジュールの一実施形態を示す平面図である。

図 2 は、図 1 に示したイメージセンサモジュールの正面図である。

図 3 は、図 1 の III - III 拡大断面図である。

図 4 は、図 1 に示したイメージセンサモジュールの作用を示す断面図である。

図 5 は、図 1 に示したイメージセンサモジュールに組み込まれている動作機構  
5 の概略構造を示す斜視図である。

図 6 は、本発明に係るイメージセンサモジュールの他の実施形態を示す断面図  
である。

図 7 は、本発明に係るイメージセンサモジュールの他の実施形態を示す断面図  
である。

10 図 8 は、本発明に係るイメージセンサモジュールの他の実施形態を示す断面図  
である。

図 9 は、本発明に係るイメージセンサモジュールの他の実施形態を示す断面図  
である。

15 図 10 は、本発明に係るイメージセンサモジュールの他の実施形態を示す断面  
図である。

図 11 は、本発明に係るイメージセンサモジュールの他の実施形態を示す概略  
斜視図である。

図 12 は、本発明に係るイメージセンサモジュールの他の実施形態を示す断面  
図である。

20 図 13 は、図 12 に示すイメージセンサモジュールの概略斜視図である。

図 14 は、本発明に係るイメージセンサモジュールの他の実施形態を示す概略  
斜視図である。

図 15 は、本発明に係るイメージセンサモジュールの他の実施形態を示す概略  
斜視図である。

25 図 16 A および図 16 B は、本発明に係るイメージセンサチップの他の実施形  
態を示す断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好ましい実施の形態について、図面を参照して具体的に説明す

る。

図１～図４は、本発明に係るイメージセンサモジュールの一実施形態を示している。図３によく表われているように、本実施形態のイメージセンサモジュール  
A１は、ケース３００、第１および第２の光学系１００、２００、イメージセン  
5 サチップ４００、ならびに動作機構４２０を備えている。

ケース３００は、平面視略長矩形の合成樹脂製である。第１の光学系１００は、  
ケース３００の長手方向一端寄りに設けられており、結像用レンズ１２０を備え  
ている。この結像用レンズ１２０は、３つの単レンズ１２１、１２２、１２３を  
キャップ１１０内に積層状に組み込むことにより構成された組み合わせレンズで  
10 ある。単レンズ１２１、１２２は、凸レンズであるのに対し、単レンズ１２３は、  
凹レンズである。このような構成によれば、収差を少なくし、色消しも可能とな  
る。キャップ１１０は、円筒部１１１と、この円筒部１１１の上部を塞ぐ上壁部  
１１２とを有している。上壁部１１２には、開口部１１３が形成されている。ケ  
ース３００の外部から結像用レンズ１２０への光の入射は開口部１１３のみを介  
15 して行なわれる。したがって、上壁部１１２は、外部から結像用レンズ１２０へ  
の光の入射量を制限する絞りに相当する。円筒部１１１は、ケース３００の天壁  
部に設けられたネジ穴３１０にねじ込まれており、このことによりキャップ１１  
０はケース３００に取り付けられている。ただし、キャップ１１０の上部には、  
フランジ部１１４がさらに設けられており、このフランジ部１１４を利用してキ  
20 ャップ１１０を回転させることができるようになっている。キャップ１１０を回  
転させると、このキャップ１１０は光軸Ｘ１が延びる方向に移動するようになっ  
ている。

第１の光学系１００は、光軸Ｘ１がケース３００の厚み方向（図２および図３  
の上下方向）に一直線状に延びた構成を有している。この第１の光学系１００を  
25 利用して被写体の撮影を行なう場合、イメージセンサチップ４００は光軸Ｘ１の  
うち、結像用レンズ１２０の直下の第１の位置Ｐ１に配置される。この第１の位  
置Ｐ１は、被写体の像の結像点である。第１の光学系１００は、標準撮影モード  
用であり、結像用レンズ１２０は、その撮影モードに適した焦点距離である。

第２の光学系２００は、ケース３００の長手方向略中央部から長手方向他端寄

りにわたって設けられている。この第2の光学系200は、第1および第2のミラー210、220と、結像用レンズ240と、遮光部材330とを備えている。

第1のミラー210は、ケース300の天壁部の長手方向他端部に形成された開口部320を通過してケース300内を下向きに進行してきた光をケース300の長手方向中央部に向けて反射するものであり、ケース300の厚み方向に対して45°傾くようにしてケース300に組み付けられている。第2のミラー220は、第1のミラー210によって反射されてきた光を下向きに反射するものであり、第1のミラー210と同様に、45°傾くようにしてケース300に組み付けられている。第1および第2のミラー210、220の表面が、本発明でいう第1および第2の光反射面の一例に相当する。第2の光学系200においては、第1および第2のミラー210、220によって光が反射されるため、その光軸X2は、屈曲状である。このことにより、第2の光学系200は、第1の光学系100よりもケース300内における光路長が長くなっている。ただし、第2の光軸X2のうちの入射光軸X2'は、第1の光軸X1と同じ方向に延びている。第2の光学系200を利用してイメージセンサチップ400上に被写体の像が結像される場合、イメージセンサチップ400は、光軸X2のうちの第2のミラー220の直下の第2の位置P2に配置される。この第2の位置P2は、第2の光学系200における被写体の像の結像点である。第2のミラー220は、第1の光学系100に接近して設けられている。このことにより、ケース300の長手方向の寸法が長くなることが抑制される。

結像用レンズ240は、レンズホルダ230内に2つの単レンズ241、242を収容保持させることにより構成された組み合わせレンズである。単レンズ241は、凸レンズであるのに対し、単レンズ242は、凹レンズである。したがって、この結像用レンズ240においても、結像用レンズ120と同様に、色消しが可能である。この結像用レンズ240は、第1および第2のミラー210、220間のうちの第1のミラー210寄りに設けられている。したがって、この結像用レンズ240を透過した光が第2のミラー220に向けて進行することとなる。レンズホルダ230は、単レンズ241、242を保持する円筒部231と、この円筒部231の一端に連設された側壁部232とを有し、この側壁部2



32には、光入射用の開口部233が形成されている。この側壁部232は、結像用レンズ240に入射する光の量を制限する絞りに相当する。開口部233の直径は、キャップ110の開口部113の直径よりも大きくされている。第2の光学系200は、たとえば第1の光学系100を利用した標準撮影と比較して3  
5 倍の倍率をもつ望遠撮影を行なうためのものであり、結像用レンズ240は、そのような撮影モードに適するように、結像用レンズ120よりも長い焦点距離である。したがって、結像用レンズ240から第2の位置P2までの光路長は、第1の光学系100の結像用レンズ120から第1の位置P1までの光路長よりも長くなっている。一方、望遠撮影の場合には、標準撮影の場合よりも画角が小さく、望遠撮影用のレンズの方が修正すべき収差が少なくなるのが一般的である。  
10 このため、本実施形態においては、結像用レンズ240の方が、結像用レンズ120よりも単レンズの総数が少なくされている。

遮光部材330は、筒状であり、結像用レンズ240と第2のミラー220との間に設けられている。この遮光部材330は、第2のミラー220に接近する  
15 ほどその直径が大きくなるテーパ穴を有しており、このテーパ穴内を光が通過するようになっている。好ましくは、上記テーパ穴の内周面には、断面形状がノコギリ歯状の凹凸が形成されている。この遮光部材330の少なくとも内面は、黒色などの暗色系である。これは、塗装により、あるいは遮光部材330を黒色樹脂により形成することにより達成されている。

20 イメージセンサチップ400としては、たとえばエリアCCDチップ、あるいはC-MOSエリアイメージセンサチップが用いられている。このイメージセンサチップ400の上面には、ドット状の複数の受光部がマトリクス状に並んだ受光面（図示略）が設けられており、上記各受光部が光を受けると、それに対応した出力レベルの画像信号が一定の順序で出力されるように構成されている。

25 動作機構420は、イメージセンサチップ400を第1および第2の位置P1、P2に選択的に配置させるように移動させるための機構である。この動作機構420は、イメージセンサチップ400を搭載している基板410と、この基板410上に取り付けられたカバー430と、このカバー430のスライドガイドを行なうための一対のガイドロッド345とを備えている。基板410は、イメー

ジセンサチップ４００の駆動に必要な電力供給や信号の入出力を行なわせるための配線パターンを有しており、図示されていない配線を介して外部機器と接続されている。この配線は、基板４１０の移動を妨げないように基板４１０と接続されている。カバー４３０は、イメージセンサチップ４００の周囲を覆っている。

- ５ このカバー４３０には、光学フィルタ４３１が取り付けられている。この光学フィルタ４３１は、イメージセンサチップ４００に不要な波長の光が入射することを防止するとともに、イメージセンサチップ４００を塵埃から保護する役割も果たす。一対のガイドロッド３４５は、ケース３００の底部に設けられた切り欠き部３４０に配置され、それらの長手方向両端がケース３００の底部に支持され、
- １０ かつケース３００の長手方向に延びている。図５によく表われているように、これら一対のガイドロッド３４５は、カバー４３０の両側面に形成された凹部４３５に嵌入している。この構造により、カバー４３０は、一対のガイドロッド３４５に支持され、かつそれらの長手方向にスライド可能である。イメージセンサチップ４００は、このカバー４３０のスライド動作に伴って切り欠き部３４０内において第１および第２の位置Ｐ１，Ｐ２間を往復移動可能である。
- １５

カバー４３０のスライド動作は、たとえば、このイメージセンサモジュールＡ１が組み込まれる装置または機器にスライドレバーを設け、このスライドレバーの動作にカバー４３０を連動させることによって実現することができる。あるいは、このような構成に代えて、カバー４３０または基板４１０にラックを設け、

２０ このラックに噛み合うピニオンをモータにより回転させる構成を採用することもできる。さらに、カバー４３０または基板４１０に雌ネジ部を設け、この雌ネジ部に螺合するネジ軸をモータにより回転させるといったねじ送り機構を用いてもカバー４３０をスライドさせることができる。

次に、イメージセンサモジュールＡ１の作用について説明する。

- ２５ まず、図３に示すように、イメージセンサチップ４００を第１の位置Ｐ１に配置させたときには、被写体の像は、結像用レンズ１２０を利用してイメージセンサチップ４００上に結ぶ。この場合の撮影は、標準撮影モードである。

次いで、図４に示すように、動作機構４２０を動作させることにより、イメージセンサチップ４００を第２の位置Ｐ２に配置させたときには、被写体の像は、

結像用レンズ 200 を利用してイメージセンサチップ 400 上に結ぶ。この場合の撮影は、望遠撮影モードである。開口部 233 は、開口部 113 よりも大径であるため、画角の小さい望遠撮影モードの画像が、標準撮影モードの画像よりも大幅に暗い画質になるといったことは無い。遮光部材 330 は、結像用レンズ 240 を透過した光のうち、被写体の結像に不必要な光（外乱光）が、第 2 のミラー 220 を経由することなく、イメージセンサチップ 400 に直接到達することを阻止する。したがって、望遠撮影モードでの撮影画像の質を高く維持することができる。遮光部材 330 の内面にノコギリ歯状の凹凸を設けておくと、この遮光部材 330 の内面によって外乱光が乱反射されるため、イメージセンサチップ 400 に向けて進行する外乱光の量がより少なくなる。

イメージセンサチップ 400 を第 1 の位置 P1 に配置させている場合において、キャップ 110 を回転させることによって結像用レンズ 120 をイメージセンサチップ 400 から遠ざける方向に移動させると、近接撮影モードを実現することもできる。

このように、このイメージセンサモジュール A1 によれば、標準撮影モード、望遠撮影モード、および近接撮影モードの切り替えが簡単に行なえ、撮影モードに多様性をもたせることができる。結像用レンズ 120, 240 は、いずれも複数の単レンズが相対移動不能に組み合わせられたものとされ、ズームレンズと比較するとその構造はかなり簡易であり、それらのコストを廉価にすることができる。また、結像用レンズ 120, 240 のそれぞれが大きく嵩張らないようにすることもできる。

第 2 の光学系 200 においては、第 1 および第 2 のミラー 210, 220 を利用して、光をケース 300 の長手方向に進行させることによってその光路長を長くしている。このため、ケース 300 の厚みが大きくなることも抑制される。また、第 2 の光学系 200 においては、第 1 および第 2 のミラー 210, 220 によって光を 2 回反射させているために、撮影画像が左右反転したものになることもない。このようなことから、本実施形態のイメージセンサモジュール A1 は、ケース 300 の厚みを小さくし、上記した 3 つの撮影モードを実現することができるのであり、携帯電話機などの小型機器に組み込むのに好適である。

このイメージセンサモジュールA1においては、第2の位置P2が、第2の光学系200の入射光軸X2'よりも第1の位置P1寄りにあり、第1および第2の位置P1、P2どうしが接近している。したがって、イメージセンサチップ400を第1および第2の位置P1、P2に移動させるための移動ストロークが短くなり、その分だけ、動作機構420の小型化が図れ、また動作精度を高くすることができる。さらに、標準撮影と望遠撮影との切り替え速度を速くすることも可能となる。イメージセンサチップ400を第1および第2の位置P1、P2に移動させるようにしているために、イメージセンサチップ400の個数は1つでよく、イメージセンサチップを複数設ける場合と比較すると、その製造コストは廉価となる。光学フィルタ431については、イメージセンサチップ400に伴って移動するようにしているために、この光学フィルタ431の個数も1つでよく、このことによっても部品点数を少なくすることができる。

図6～図16は、本発明に係るイメージセンサモジュールの他の実施形態を示している。図6以降の図面においては、上記実施形態と同一または類似の要素については、上記実施形態と同一符号を付している。

図6に示すイメージセンサモジュールA2においては、第2の光学系200の結像用レンズ240が第1の実施形態とは相違している。より具体的には、ケース300の天壁部の長手方向他端部には、ネジ穴350が形成されており、このネジ穴350に螺合装着されたキャップ250に結像用レンズ240が保持されている。このため、結像用レンズ240は、第1のミラー210の上方に位置しており、この結像用レンズ240を透過した光が第1のミラー210に到達し、その後第2の位置P2に導かれるようになっている。キャップ250は、キャップ110と同様な構成を備えたものであり、その上壁部252に形成された開口部253の直径は、キャップ110の開口部113よりも大きい。キャップ250は、回転操作されることにより上下方向に移動するため、このキャップ250の移動により結像用レンズ240の位置調整が可能である。

このイメージセンサモジュールA2においては、結像用レンズ240を第1のミラー210の上方に配置した分だけ、この結像用レンズ240から第2の位置P2に至るまでの光路長を長くすることができる。また、キャップ250を回転

させて結像用レンズ240の位置調整を行なうことにより、望遠撮影モードでのいわゆるピント合わせを適切に行なうことが可能である。

図7に示すイメージセンサモジュールA3においては、第2の光学系200が透光性部材260を備えた構成とされている。この透光性部材260は、透明度  
5 の高いポリカーボネートまたはアクリル系樹脂製であり、一端面261が結像用レンズ240の下方に位置するとともに、他端面262が第2の位置P2の上方に位置するようにして、ケース300内に配置されている。両端面261、262は、本発明でいう第1および第2の光反射面の具体例に相当する。

このイメージセンサモジュールA3においては、被写体からの光が結像用レン  
10 ズ240を透過すると、この光は透光性部材260内に進入し、端面261に入射する。すると、この光はこの端面261によって全反射され、端面262に向けて進行する。その後、上記光は端面262によっても全反射されて下向きに進行し、第2の位置P2に到達するため、イメージセンサチップ400によって受光される。このように、光を導くのに全反射を利用すれば、ミラーを用いる場合  
15 よりも光の反射率が高くなるため、光のロスを少なくすることができる。したがって、明るく鮮明な撮影画像を得るのにより好適となる。また、本実施形態においては、1つの透光性部材260が第2の実施形態の第1および第2のミラー210、220と同様な役割を果たしており、ミラーを用いる場合と比較するとその部品点数は少なくなる。したがって、構造の簡素化および製造の容易化も図ら  
20 れる。

図8に示すイメージセンサモジュールA4は、透光性部材260によって光が4回反射されるように構成されている。より具体的には、透光性部材260は、両端面261、262に加え、2つの傾斜面263、264をさらに有している。結像用レンズ240を透過した光は、端面261および傾斜面263、264に  
25 よって順次反射されてから端面262に到達し、この端面262により第2の位置P2に向けて反射されるようになっている。

このような構成によれば、結像用レンズ240から第2の位置P2までの光路長を長くし、望遠撮影の倍率を高めるのにより好適となる。また、既述したとおり、透光性部材260を利用して光を全反射させると、その反射率が高いために、

光の反射回数を増加させても、これにより撮影画像が暗くなることはない。さらに、1つの透光性部材260によって4回の光の反射を実現しており、4つのミラーを用いる場合と比較すると、やはりその部品点数は少ないものとなる。

図9に示すイメージセンサモジュールA5は、第1および第2のイメージセンサチップ400A、400Bを備えている。これら第1および第2のイメージセンサチップ400A、400Bは、ケース300の底部に組み込まれた基板410上に並んで搭載されており、第1のイメージセンサチップ400Aは第1の位置P1に固定され、第2のイメージセンサチップ400Bは第2の位置P2に固定されている。第1および第2のイメージセンサチップ400A、400Bの上方には、ケース300に支持された光学フィルタ431a、431bが位置している。

このような構成によれば、第1および第2のイメージセンサチップ400A、400Bのオン・オフを切り替えることにより、撮影モードを選択することができる。第1のイメージセンサチップ400Aをオンとし、かつ第2のイメージセンサチップ400Bをオフにすると、第1の光学系100を利用した標準撮影モードの撮影画像が得られる。これとは反対に、第1のイメージセンサチップ400Aをオフとし、かつ第2のイメージセンサチップ400Bをオンにすると、第2の光学系200を利用した望遠撮影モードの撮影画像が得られる。撮影モードの切り替えは、電気的なオン・オフにより行なうため、その切り替えは迅速に行なうことができる。ただし、第1および第2のイメージセンサチップ400A、400Bをともにオンとして、それらから2種類の画像信号を出力させておき、いずれか一方のみを選択的に利用するといった使用方法を用いてもかまわない。このイメージセンサモジュールA5においては、撮影モードを切り替えるための動的な機構は不要であるため、機械的な故障を起こす可能性が少なくなるという利点を得られる。図9においては、第2の光学系200が図1～図4に示したイメージセンサモジュールA1と同様な構成とされているが、図6～図8に示したイメージセンサモジュールA2～A4と同様な構成にすることができる。

図10に示すイメージセンサモジュールA6は、第2の光学系200の入射光軸X2'が第2の位置P2よりも第1の位置P1寄りに位置する構成とされている。

より具体的には、開口部320や第1のミラー210は、第2のミラー220よりも第1の光学系100寄りに設けられており、開口部320からケース300内に進行した光は、第1のミラー210によって第1の光学系100とは反対寄りの方向に進行し、その後第2のミラー220によって下向きに反射されることにより第2の位置P2に到達するようになっている。第1のイメージセンサチップ400Aは、基板410Aに搭載されて第1の位置P1に配されているのに対し、第2のイメージセンサチップ400Bは、基板410Bに搭載されて第2の位置P2に配されている。

このイメージセンサモジュールA6においては、第2の光学系200の入射光軸X2'が第1の光学系100の光軸X1に接近した構成となる。したがって、第1および第2の光学系100、200をそれぞれ利用して被写体の撮影を行なう場合の視差が小さくなる。第1および第2の位置P1、P2の間隔は、比較的大きくなるが、第1および第2のイメージセンサチップ400A、400Bはそれぞれ第1および第2の位置P1、P2に固定されているため、とくに不具合はない。本実施形態とは異なり、1つのイメージセンサチップを第1および第2の位置P1、P2間において往復動させるようにした場合には、その往復動距離が大きくなると、その動作のための動作機構が大掛かりとなり、またイメージセンサチップの移動に要する時間が長くなるといった虞れがある。これに対し、本実施形態においては、第1および第2のイメージセンサチップ400A、400Bを固定させているために、そのような不具合はない。ただし、本発明においては、第1および第2の光学系100、200の構成を図10に示したような構成とした上で、1つのイメージセンサチップを第1および第2の位置P1、P2間において往復動自在とした構成としてもかまわない。

図11に示すイメージセンサモジュールA7は、平面視L字状のケース300を有している。このケース300の一端部には、結像用レンズ120を備えた第1の光学系100が設けられており、それ以外の部分に第2の光学系200が設けられている。第2の光学系200は、開口部320および第1のミラー210がケース300の他端部に設けられていることにより、結像用レンズ240を透過した光を受ける第2のミラー220および第2の位置P2が第1の光学系100

0に接近した構成とされている。イメージセンサチップ400は、同図の実線および仮想線に示すように、光軸X1上の第1の位置P1に存在する状態と、第2の位置P2に存在する状態とに切り替え可能に、基板410に搭載された状態のまま矢印Na方向に往復動自在である。

- 5      このイメージセンサモジュールA7は、第1および第2の光学系100, 200が一直線状に並んだ構成を有しておらず、図11の矢視Nbにおいて、第1の光学系100は、第2の光学系200にオーバーラップしている。このため、このイメージセンサモジュールA7の全体が一方向に長くなることを抑制可能である。

10      このように、本発明においては、イメージセンサモジュール全体が一方向に長くなることを抑制する手段として、第1および第2の光学系どうしをオーバーラップさせて並列に設けた構成としてもかまわない。この場合、イメージセンサチップを第1および第2の位置間において往復動させる構成に代えて、2つのイメージセンサチップを第1および第2の位置に固定して設けた構成としてもよいことは勿論である。

- 15      図12および図13に示すイメージセンサモジュールA8は、第1および第2の光学系100, 200に加え、第3の光学系500をさらに備えた構成を有している。より具体的には、ケース300は、平面視細長矩形状であり、その長手方向中間部に、結像用レンズ120を有する第1の光学系100が設けられている。この第1の光学系100の一侧方には、結像用レンズ240や第1および第2のミラー210, 220を備えた第2の光学系200が設けられている。この第2の光学系200は、第2の位置P2が入射光軸X2'よりも第1の光学系100寄りとなるように構成されている。第3の光学系500は、第1の光学系100を挟んで第2の光学系200とは反対の領域に設けられている。この第3の光学系500の基本的な構成は、第2の光学系200と共通しており、たとえばケース300に設けられた開口部350から下向きに進行してきた光をケース300の長手方向中央部寄りに反射する第1のミラー510、この第1のミラー510によって反射された光を集光するための結像用レンズ530、この結像用レンズ530を透過した光を下向きに反射する第2のミラー520を有している。この第3の光学系500の光軸X3のうち、第2のミラー520の下方が、イメー
- 20
- 25



ジセンサチップ400を配置させるための第3の位置P3となっている。この第3の位置P3は、第3の光学系500における結像点であり、入射光軸X3'よりも第1の光学系100寄りに位置している。

第1および第2のミラー510, 520の間隔は、第2の光学系200の第1  
5 および第2のミラー210, 220の間隔よりも大きくされている。このことにより、第3の光学系500は、結像用レンズ530から第3の位置P3までの光路長が、第1および第2の光学系100, 200のそれよりも長くされている。したがって、この第3の光学系500を利用した撮影モードは、第2の光学系200を利用した場合よりもさらに高倍率の望遠撮影モードとなる。第3の光学系  
10 500には、第2の光学系200のレンズホルダ230や遮光部材330と同様な役割を果たすレンズホルダ540や遮光部材550も設けられている。レンズホルダ540の開口部543の直径は、第1および第2の光学系100, 200の開口部113, 233の直径よりも大きくされており、画角が狭くなることによる光量不足が生じないようにされている。イメージセンサチップ400は、動作機構420の動作により、第1および第2の位置P1, P2に加え、第3の位置P3にも配置させることができるように移動可能である。  
15

このイメージセンサモジュールA8においては、イメージセンサチップ400を第1ないし第3の位置P1~P3のいずれに配置させるかによって撮影モードを切り替え、標準撮影モード、望遠撮影モード、およびそれよりも高倍率の望遠  
20 撮影モードのいずれかを選択可能である。したがって、撮影モードの多様性がさらに高められることとなる。

このように、本発明においては、第1および第2の光学系に加え、これらとは別の光学系をさらに追加して設けた構成とすることができる。もちろん、この場合に、1つのイメージセンサチップを移動させるのではなく、複数のイメージセンサチップを複数の光学系の所定位置に固定して設けた構成としてもかまわない。  
25 より具体的には、第3の光学系を追加して設けた場合、第1および第2のイメージセンサチップとは別に準備された第3のイメージセンサチップをこの第3の光学系の結像点上に固定して設けた構成とすることができる。

図14に示すイメージセンサモジュールA9は、第3の光学系500が、第1

および第2の光学系100, 200に対して並列に設けられた構成を有している。より具体的には、このイメージセンサモジュールA9においては、第1および第2の光学系100, 200は、ケース300の長手方向に並んで設けられた構成を有している。第3の光学系500は、開口部320よりもケース300のさらに一端寄りに形成された開口部350からケース300内に進行した光を第3の位置P3に導くように構成されており、開口部350からケース300内に進行した光は、第1のミラー560によってケース300の短手方向に反射され、結像用レンズ530を透過した後に、中間ミラー570によってケース300の長手方向他端部に向けて反射されるようになっている。そして、この光は、その後中間ミラー580によってケース300の短手方向に反射されることにより第2のミラー590に向けて進行し、この第2のミラー590によって下向きに反射されることにより第3の位置P3に導かれるようになっている。第1ないし第3の位置P1~P3の位置関係は、図12および図13に示したイメージセンサモジュールA8と同様であり、それらの位置P1~P3のいずれに対してもイメージセンサチップ400を移動させることが可能である。

このイメージセンサモジュールA9においては、結像用レンズ530から第3の位置P3までの光路長を、結像用レンズ240から第2の位置P2までの光路長よりも長くすることができる。したがって、図12および図13に示したイメージセンサモジュールA8と同様に、第3の光学系500を第2の光学系200よりも高倍率の望遠撮影用とすることができる。第3の光学系500の中間ミラー570, 580間の光路は、第1および第2の光学系100, 200の光路と並列となっており、ケース300の長手方向においてこれらはオーバーラップしている。したがって、ケース300の長手方向の全長が長くなることを好適に抑制可能である。

図15に示すイメージセンサモジュールA10においては、第1ないし第3の光学系100, 200, 500が並列に設けられている。より具体的には、第1および第2の光学系100, 200は、図11に示したイメージセンサモジュールA7と同様な構成となっている。第3の光学系500は、第1および第2のミラー510, 520間の光路が、第2の光学系200の第1および第2のミラー

210, 220間の光路と平行となるように形成された構成を有している。第2のミラー520は、第2のミラー220に隣接しており、第1ないし第3の位置P1~P3は、直線状に並んだ配置となっている。

このような構成によっても、第3の光学系500の結像用レンズ530から第3の位置P3までの光路長を、第2の光学系200の結像用レンズ240から第2の位置P2までの光路長よりも長くし、第3の光学系500を第2の光学系200よりも高倍率の望遠撮影用とすることができる。第3の光学系500の光路は、第1および第2の光学系100, 200の光路と並列とされているため、その分だけ、イメージセンサモジュールA10の全体が一方向に長くなることを抑制可能である。

図16Aおよび図16Bに示す2つのイメージセンサモジュールA11, A12は、図9に示したイメージセンサモジュールA5、または図10に示したイメージセンサモジュールA6を、第1の光学系100の部分と第2の光学系200の部分とを分離させるように2分割した構成に相当している。イメージセンサモジュールA11は、標準撮影モード用の光学系100を備えている。このイメージセンサモジュールA11のケース300Aは、結像用レンズ120を収容保持したキャップ110の装着、およびイメージセンサチップ400Aを搭載した基板410Aの取り付けに必要なかつ十分な小サイズに形成されている。イメージセンサモジュールA12は、望遠撮影モード用の光学系200を備えており、そのケース300Bは、光学系200を構成する所定の部品を取り付けるのに必要なかつ十分なサイズに形成されている。

これら2つのイメージセンサモジュールA11, A12を組み合わせると用いられれば、図9および図10に示したイメージセンサモジュールA5, A6と同様な機能が得られる。また、2つのイメージセンサモジュールA11, A12は、互いに離間するように配置して使用することもできるために、これらをたとえば携帯電話機に組み込んで使用する場合には、スペース上の制約を受け難くし、大きな自由度で2つのイメージセンサモジュールA11, A12を取り付けることができ、便利となる。

イメージセンサモジュールA12は、上述した実施形態の各イメージセンサモ

ジュールの第2の光学系200と同様に、結像用レンズ240からイメージセンサチップ400Bに至るまでの光路長を長くする手段として、第1および第2のミラー210、220を用いることによって、ケース300Bの長手方向に延びる光路を形成しているために、ケース300Bの厚みが大きくなることを適切に抑制することができる。これは、たとえば薄型の携帯電話機の小さな空間スペースに組み込む場合に有利となる。もちろん、このような効果は、第1および第2のミラー210、220に代えて、たとえば図7に示した透光性部材260を用いた場合にも得られ、本実施形態のイメージセンサモジュールA12においては、透光性部材260を用いた構成とすることもできる。光学系200の光路の最終部分においては、第2のミラー220によって光が下向きに反射されており、イメージセンサチップ400Bは、その受光面が上向きとなる姿勢に設けられているために、イメージセンサチップ400Bとして、その受光面が大きなものを用いた場合であっても、これによってイメージセンサモジュールA12の全体の厚みが大きくなる。したがって、イメージセンサモジュールA12の厚みを小さくしつつ、イメージセンサチップ400Bとしては、受光用の画素数が多く、かつ受光面が大きな面積のものを使用することが可能となり、画質の高い撮影用のものとして構成するのにも好適となる。

本発明は、上述した実施形態に限定されない。本発明に係るイメージセンサモジュールの各部の具体的な構成は、種々に設計変更自在である。

イメージセンサチップを移動自在に設ける場合、そのための手段としては、種々の手段を採用することができる。結像用レンズを光軸方向に位置調整させるための手段としては、手動操作に代えて、圧電バイモルフ形またはモノモルフ形のアクチュエータなどの圧電アクチュエータ、あるいはその他の種類のアクチュエータを用いてもかまわない。ただし、結像用レンズは、位置調整自在に設けることなく、一定の位置に固定させてもかまわない。また、結像用レンズは、単レンズか組み合わせレンズかの区別を問わず、また組み合わせレンズを構成する単レンズの具体的な枚数も限定されない。

第1および第2の光学系は、標準撮影用と望遠撮影用とに構成されていなくてもかまわず、たとえば画角および倍率が相違する2種類の標準撮影用、2種類の

望遠撮影用、あるいは２種類の広角撮影用として構成することもできる。それ以外としても、たとえば広角撮影用と標準撮影用との組み合わせとして構成することもできる。

## 請求の範囲

1. ケースと、

上記ケース内に配され、かつ受光面を有する光電変換手段と、

5      上記ケースに設けられ、かつ上記受光面上に被写体の像を結ばせるための第1の光学系と、

を備えているイメージセンサモジュールであって、

上記第1の光学系とは光路が異なるようにして上記ケースに設けられ、かつ  
上記光電変換手段の受光面上に被写体の像を結ばせるための第2の光学系を備え  
10      ており、

上記第1の光学系を利用した被写体の撮影と、上記第2の光学系を利用した被  
写体の撮影とが切り替え可能とされていることを特徴とする、イメージセンサモ  
ジュール。

15      2. 上記第1および第2の光学系のそれぞれは、結像用レンズを備えており、

上記第2の光学系の結像用レンズから被写体の像が結ばれる第1の位置まで  
の光路長は、上記第1の光学系の結像用レンズから被写体の像が結ばれる第2の  
位置までの光路長よりも長くされている、請求項1に記載のイメージセンサモジ  
ュール。

20

3. 上記第1の光学系は、標準撮影用であり、

上記第2の光学系は、上記第1の光学系よりも撮影時の画角が小さい標準撮  
影用または望遠撮影用である、請求項1に記載のイメージセンサモジュール。

25      4. 上記光電変換手段は、イメージセンサチップであり、

上記イメージセンサチップは、上記第1および第2の位置に移動自在である、  
請求項2に記載のイメージセンサモジュール。

5. 上記イメージセンサチップを搭載した基板と、

上記イメージセンサチップが上記第1および第2の位置に移動自在となるように上記基板を上記ケースに相対させて移動させる動作機構と、  
を備えている、請求項4に記載のイメージセンサモジュール。

- 5    6. 上記動作機構は、上記イメージセンサチップの周囲を囲むようにして上記基板に取り付けられたカバーと、上記ケースに設けられ、かつ上記カバーをスライドガイド可能なガイドと、を備えている、請求項5に記載のイメージセンサモジュール。
- 10   7. 上記イメージセンサチップに向けて進行する光のうち、特定波長域の光のみを通過させる光学フィルタをさらに備えており、  
上記光学フィルタは、上記イメージセンサチップに伴って移動可能である、請求項4に記載のイメージセンサモジュール。
- 15   8. 上記光電変換手段としては、上記第1および第2の位置に配された第1および第2のイメージセンサチップがある、請求項2に記載のイメージセンサモジュール。
- 20   9. 上記第1および第2のイメージセンサチップのオン・オフの駆動が切り替え自在とされている、請求項8に記載のイメージセンサモジュール。
10. 上記第1の光学系は、その結像用レンズから上記第1の位置までの光軸が直線状に延びた構成を有し、  
上記第2の光学系は、その結像用レンズから上記第2の位置までの光軸が屈曲した構成を有している、請求項2に記載のイメージセンサモジュール。
- 25   11. 上記第2の光学系は、光を偶数回反射する光反射手段を備えている、請求項10に記載のイメージセンサモジュール。

12. 上記光反射手段は、上記被写体の正面から上記ケースに向かう第1の方向に進行してきた光を上記第1の方向とは交差する第2の方向に進行させるように反射する第1の光反射面と、この第1の光反射面から進行してきた光を上記第2の位置に向けて進行させるように上記第1の方向に反射する第2の光反射面とを含んでいる、請求項11に記載のイメージセンサモジュール。

13. 上記光反射手段は、複数の面を有する透光性部材を含んでおり、  
上記複数の面のうちの2つの面が、上記第1および第2の光反射面とされ、  
これら第1および第2の光反射面は、上記被写体から進行してきた光の全反射が可能である、請求項12に記載のイメージセンサモジュール。

14. 上記光反射手段は、複数のミラーを含んでいる、請求項11に記載のイメージセンサモジュール。

15. 上記第1および第2の光学系は、上記第2の方向において互いにオーバーラップしている、請求項12に記載のイメージセンサモジュール。

16. 上記第2の光学系は、上記第1の光学系よりも単レンズの枚数が少ない構成とされている、請求項2に記載のイメージセンサモジュール。

17. 上記第1および第2の光学系のそれぞれの光入射部分には、絞りが設けられており、

上記第2の光学系は、上記第1の光学系よりも絞りの開度が大きい、請求項2に記載のイメージセンサモジュール。

18. 上記第1および第2の光学系の少なくとも一方の結像用レンズは、光軸方向への位置調整が可能な構成とされている、請求項2に記載のイメージセンサモジュール。



19. 上記第 2 の位置は、上記第 2 の光学系の入射光軸よりも上記第 1 の位置寄りである、請求項 2 に記載のイメージセンサモジュール。

20. 上記第 2 の光学系の入射光軸は、上記第 2 の位置よりも上記第 1 の位置寄りである、請求項 2 に記載のイメージセンサモジュール。

21. 上記第 1 および第 2 の光学系とは光路が異なるようにして上記ケースに設けられ、かつ上記光電変換手段の受光面上に被写体の像を結ばせるための第 3 の光学系をさらに備えており、

10 上記第 1 および第 2 の光学系を利用した被写体の撮影に加えて、上記第 3 の光学系を利用した被写体の撮影も切り替え可能とされている、請求項 1 に記載のイメージセンサモジュール。

22. 上記光電変換手段は、イメージセンサチップであり、

15 上記イメージセンサチップは、上記第 1 ないし第 3 の光学系のそれぞれにおいて被写体の像が結ばれる位置に移動自在である、請求項 2 1 に記載のイメージセンサモジュール。

23. 上記光電変換手段としては、上記第 1 ないし第 3 の光学系に対応して設けられた第 1 ないし第 3 のイメージセンサチップがある、請求項 2 1 に記載のイメージセンサモジュール。

24. ケースと、

上記ケースの底部に組み付けられた基板と、

25 上記基板上に搭載され、かつ上記ケースの正面方向を向く受光面を有しているイメージセンサチップと、

上記ケースに設けられ、かつ上記受光面上に被写体の像を結像させる光学系と、

を備えているイメージセンサモジュールであって、

上記光学系は、上記ケースの正面から上記ケースに向かう第 1 の方向に進行してきた光を上記第 1 の方向とは交差する第 2 の方向に進行させるように反射する第 1 の光反射面と、この第 1 の光反射面によって反射された光を上記受光面に向かわせるように上記第 1 の方向に反射する第 2 の光反射面とを有していること

5 を特徴とする、イメージセンサモジュール。

FIG.1

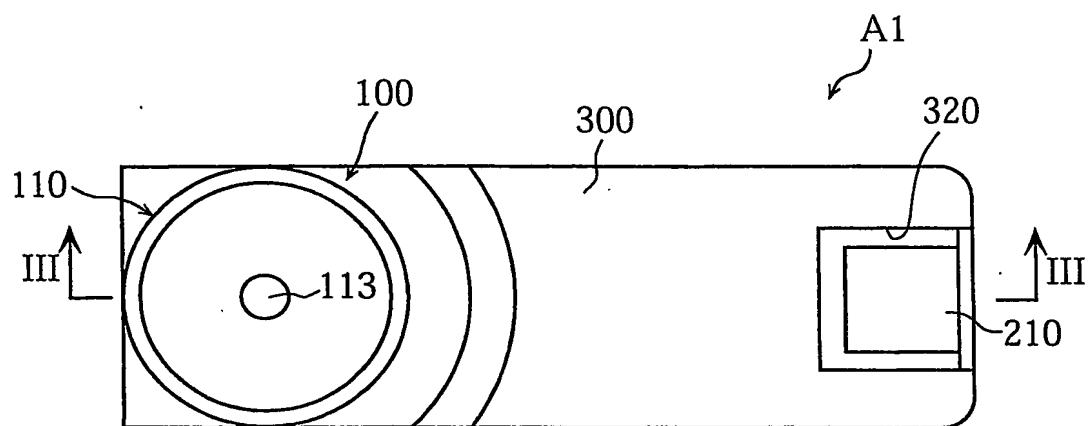


FIG.2

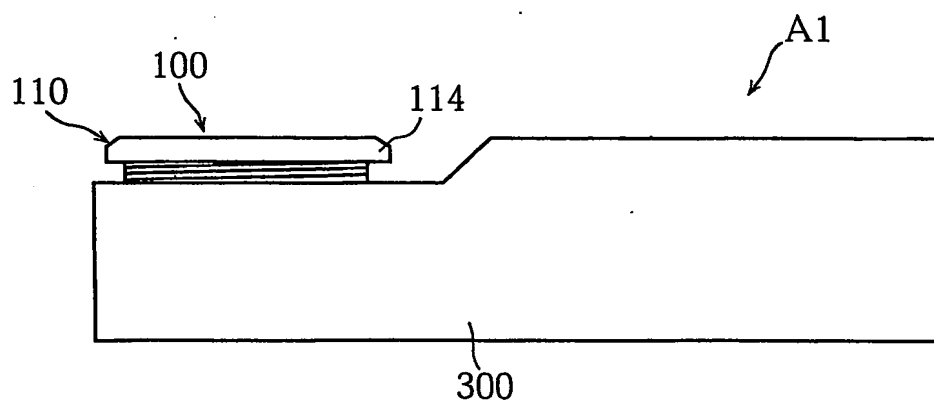


FIG. 3

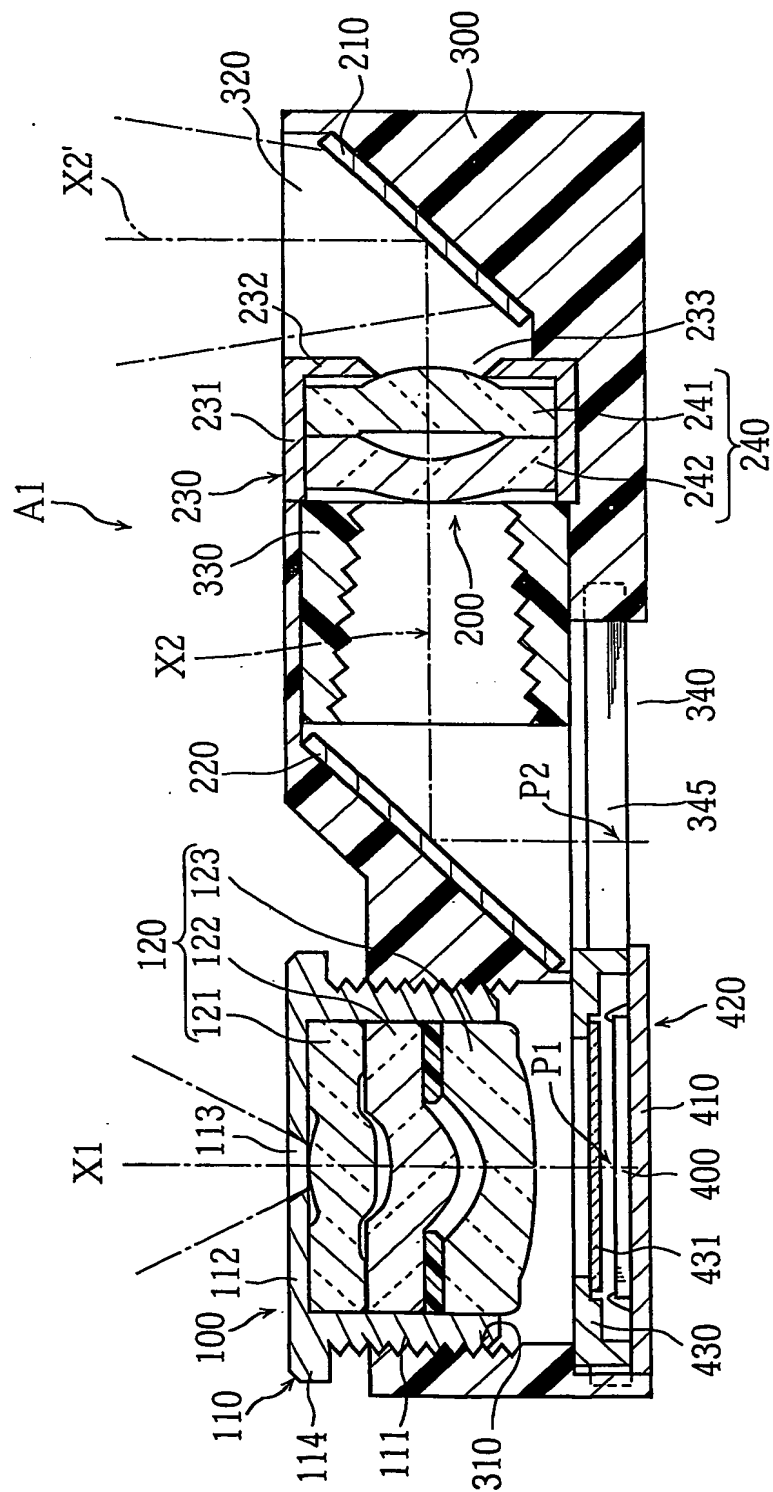


FIG. 4

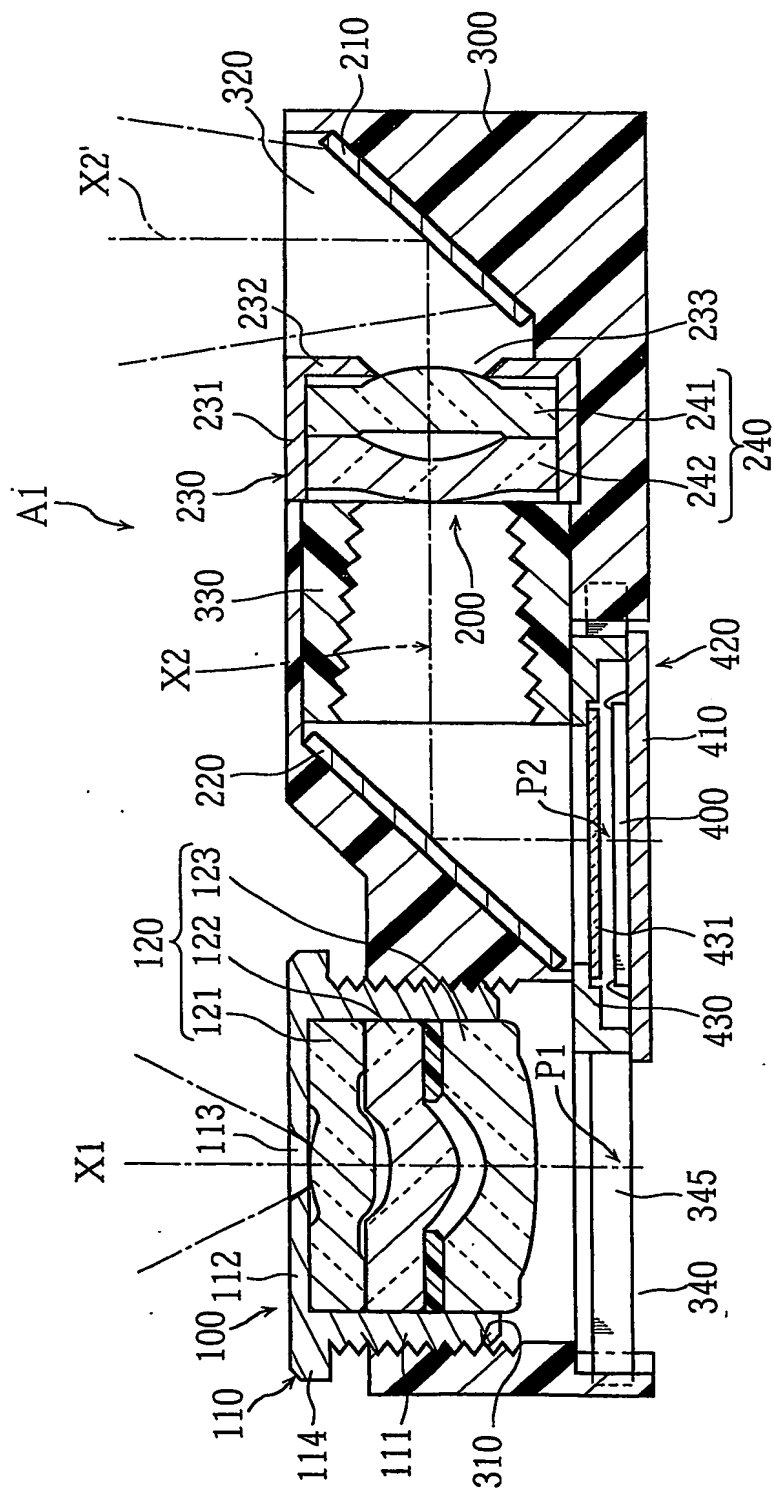


FIG.5

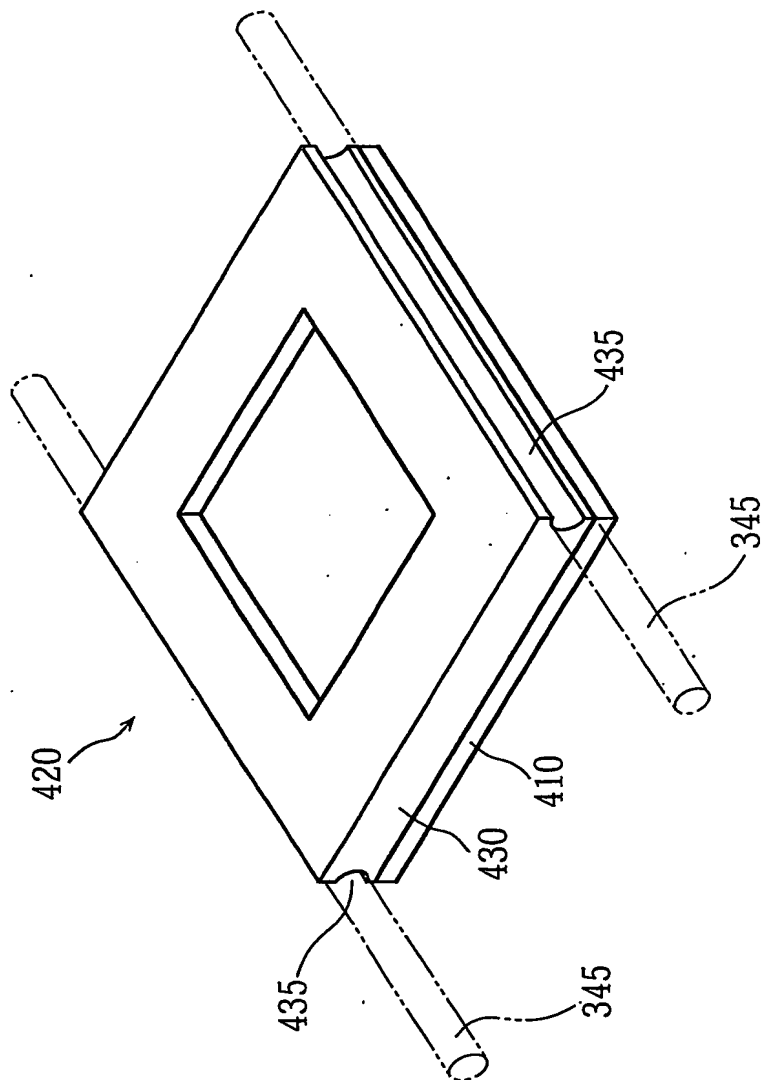


FIG.6

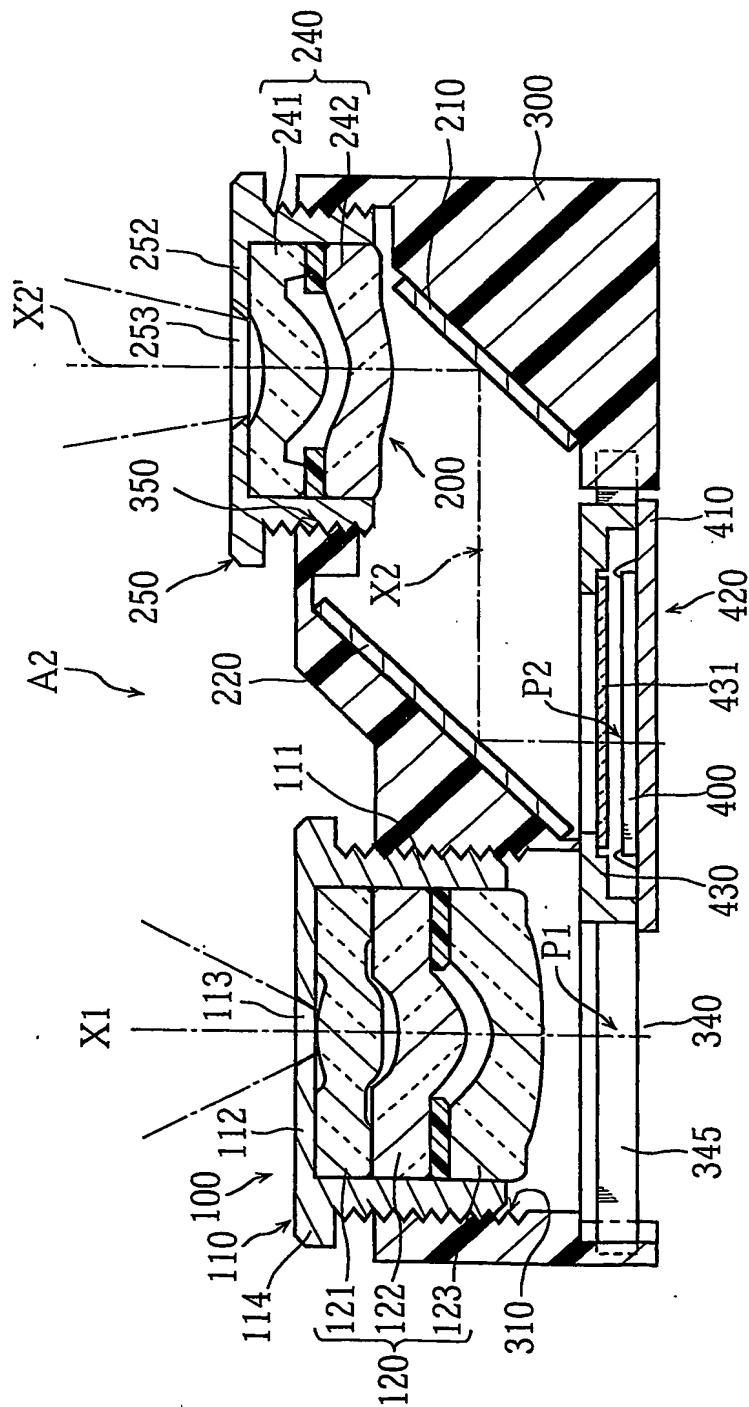


FIG.7

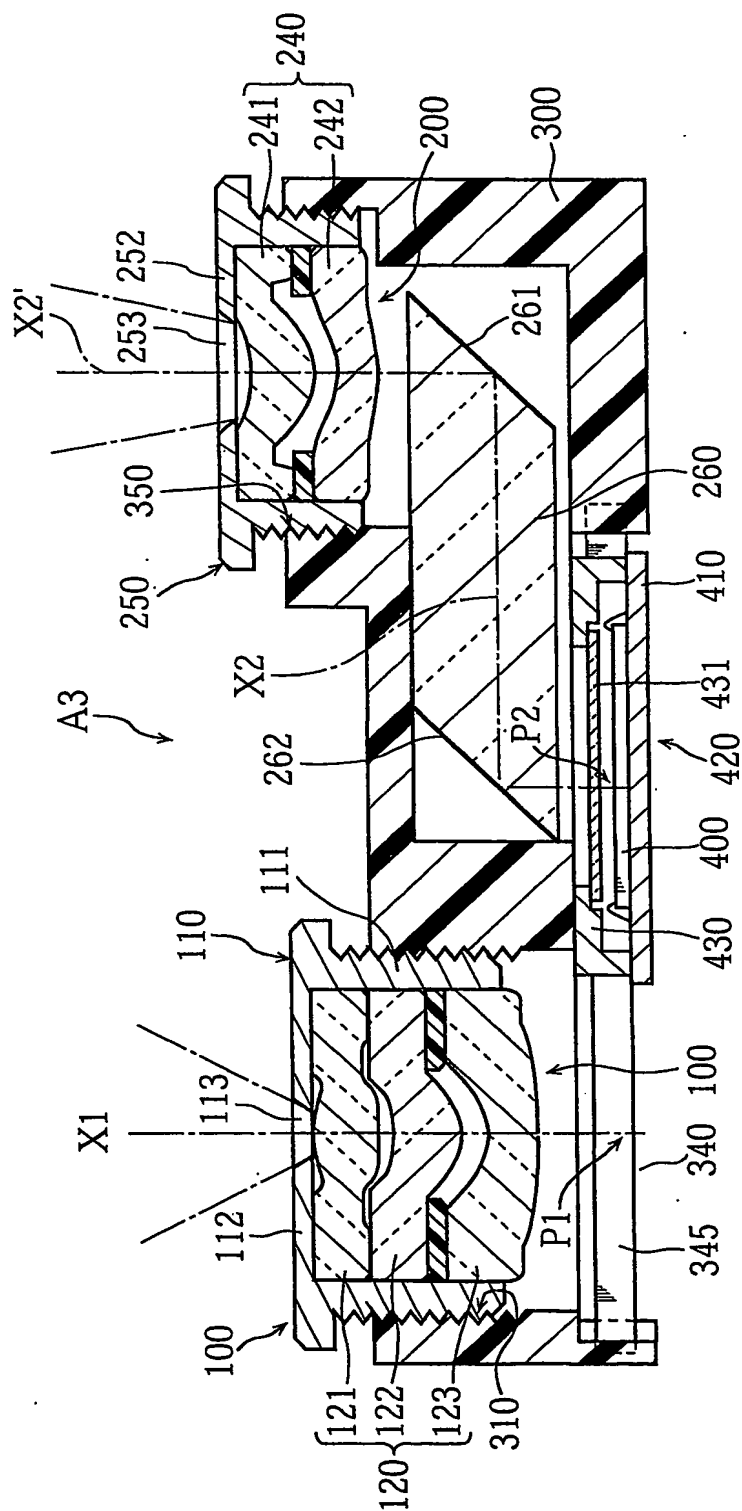






FIG.9

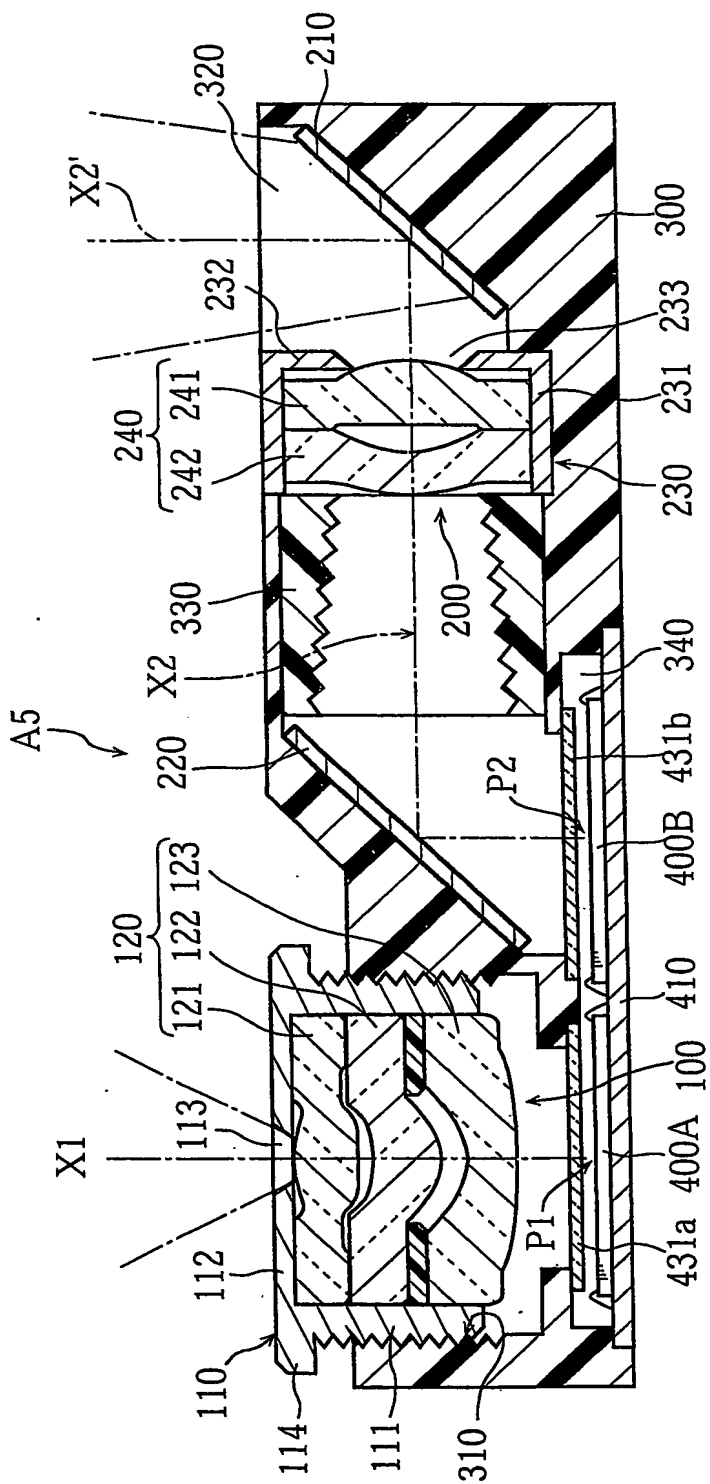


FIG. 10

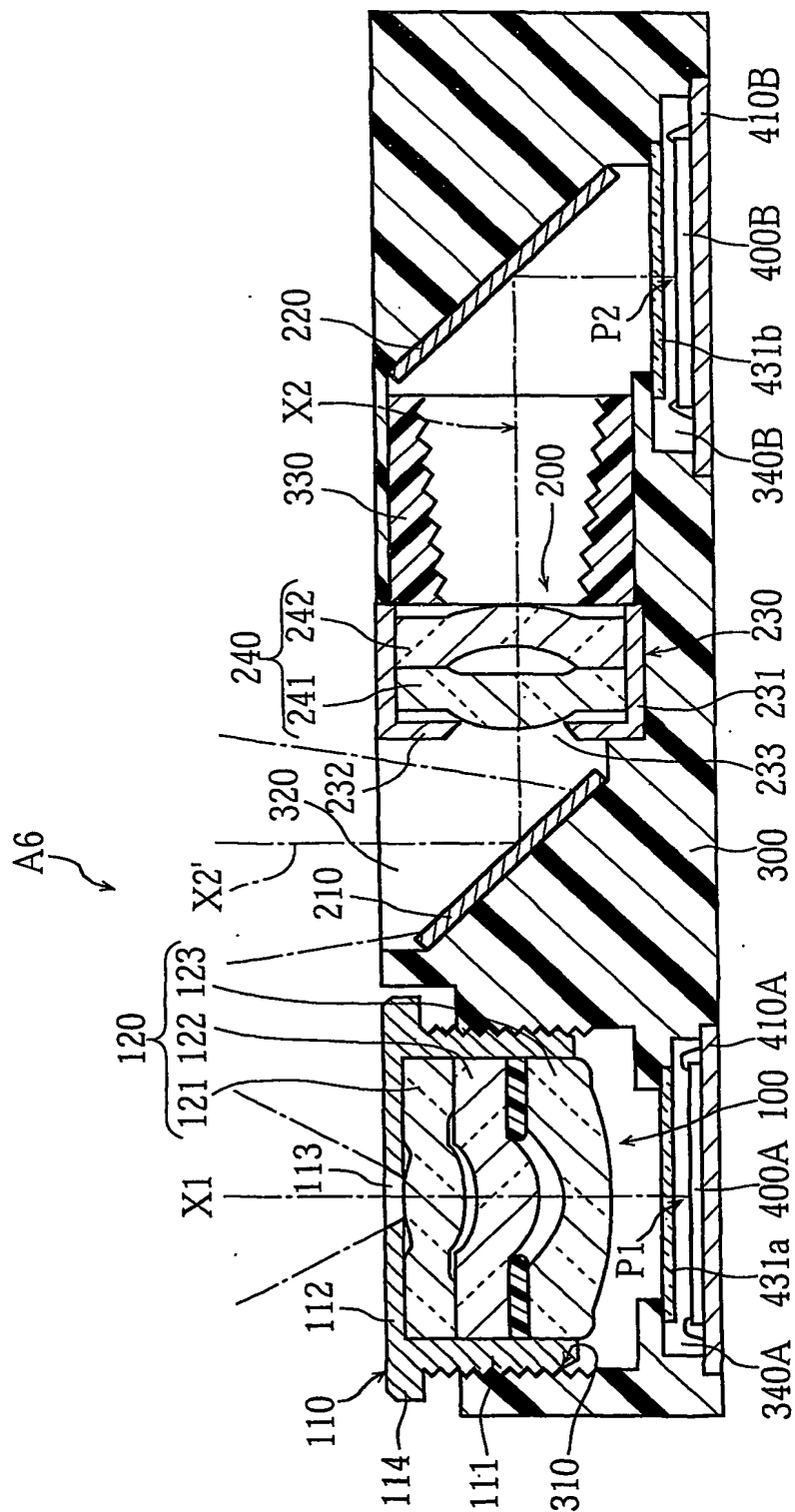


FIG.11

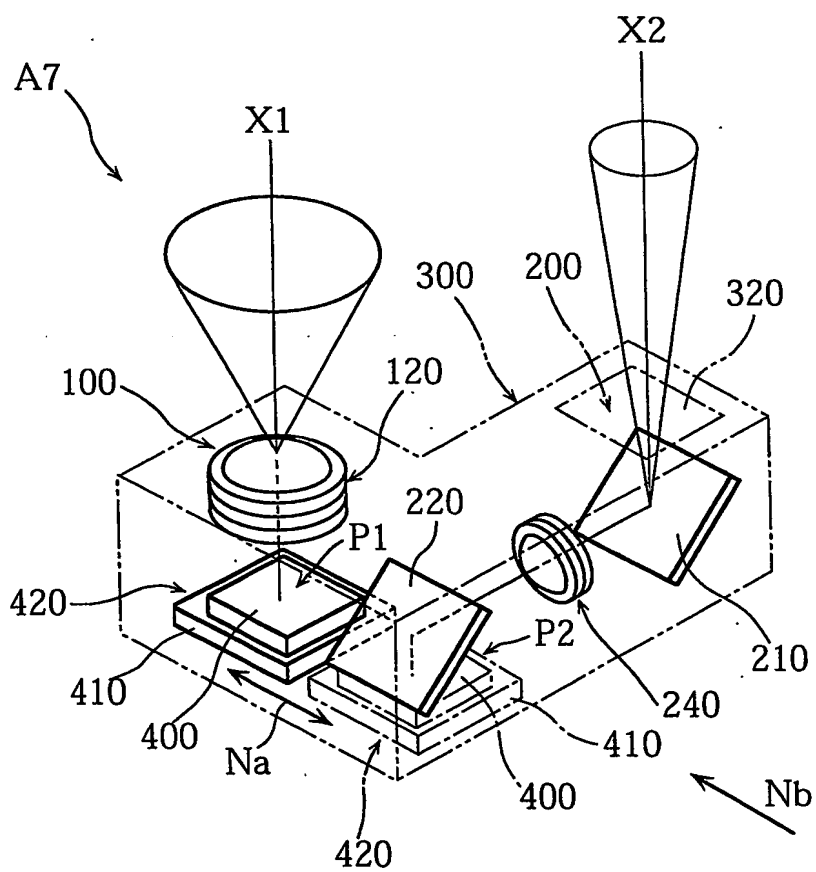


FIG.12

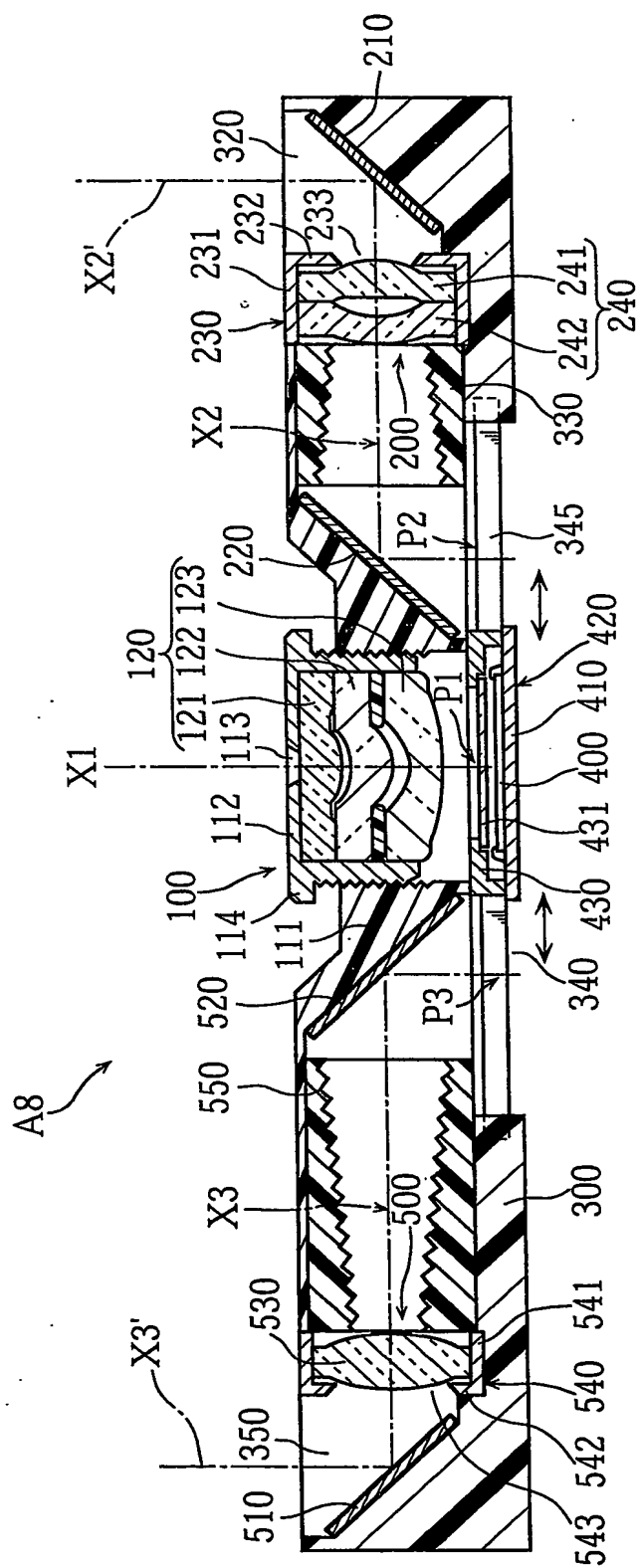


FIG.13

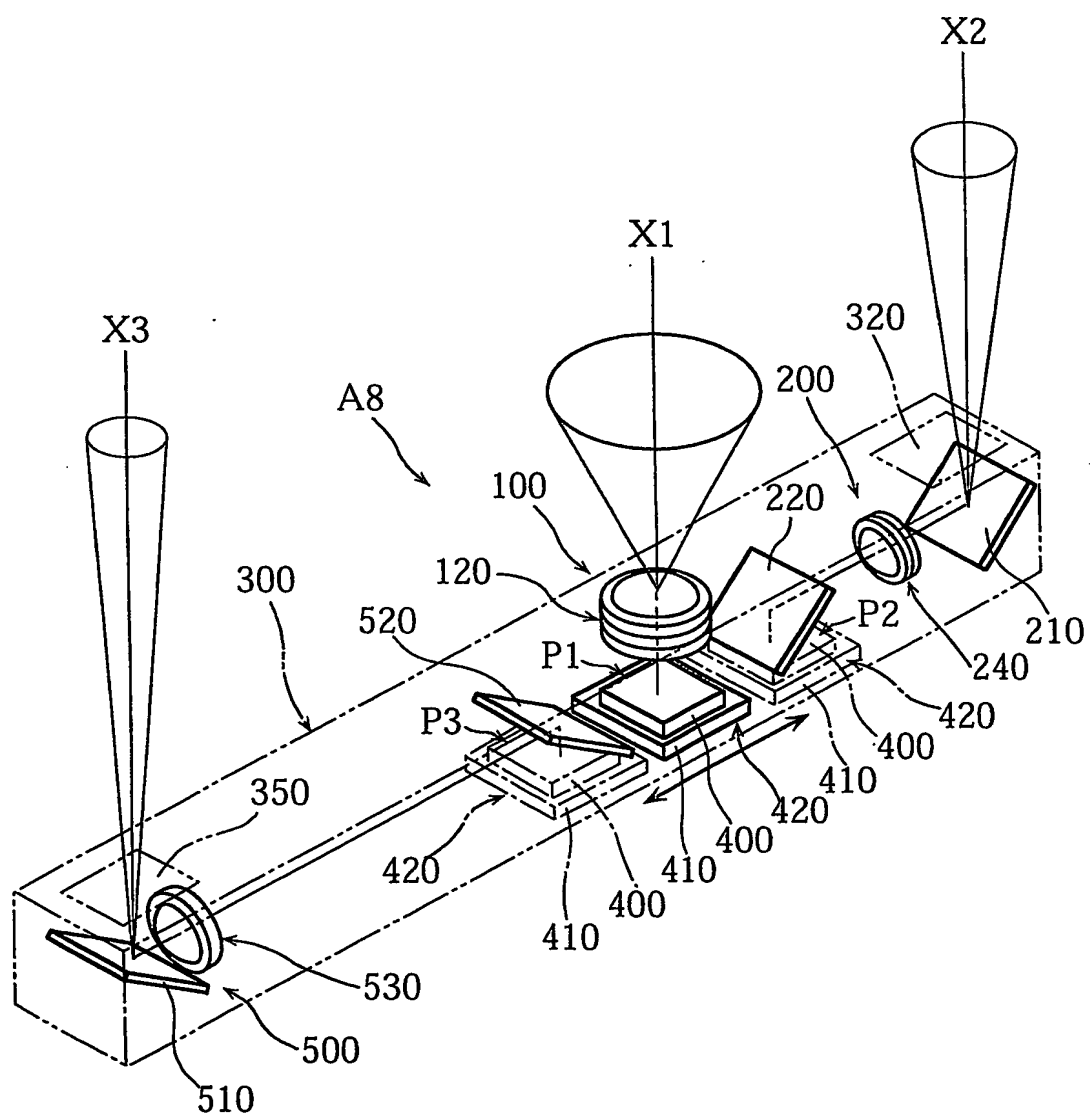


FIG.14

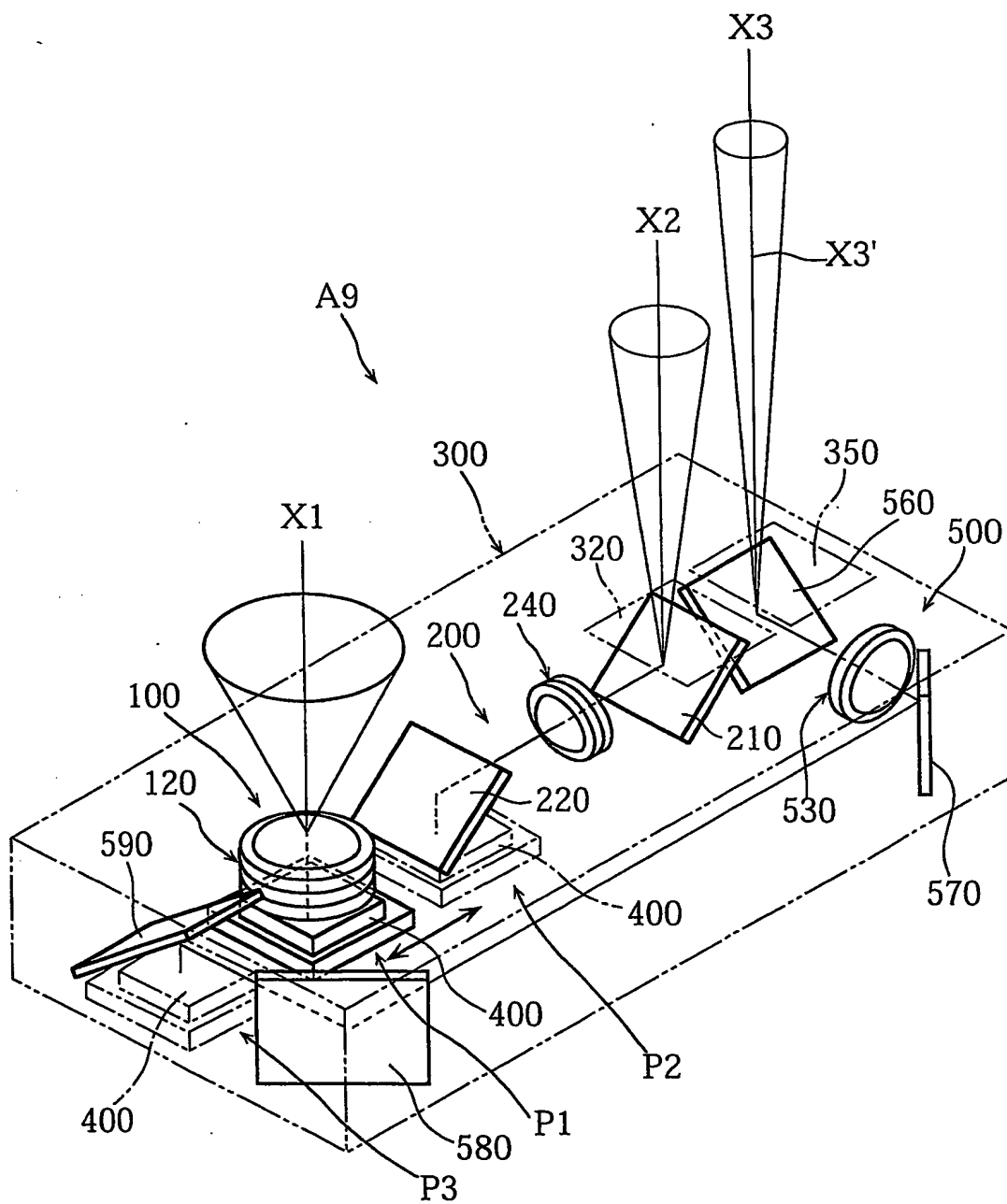


FIG.15

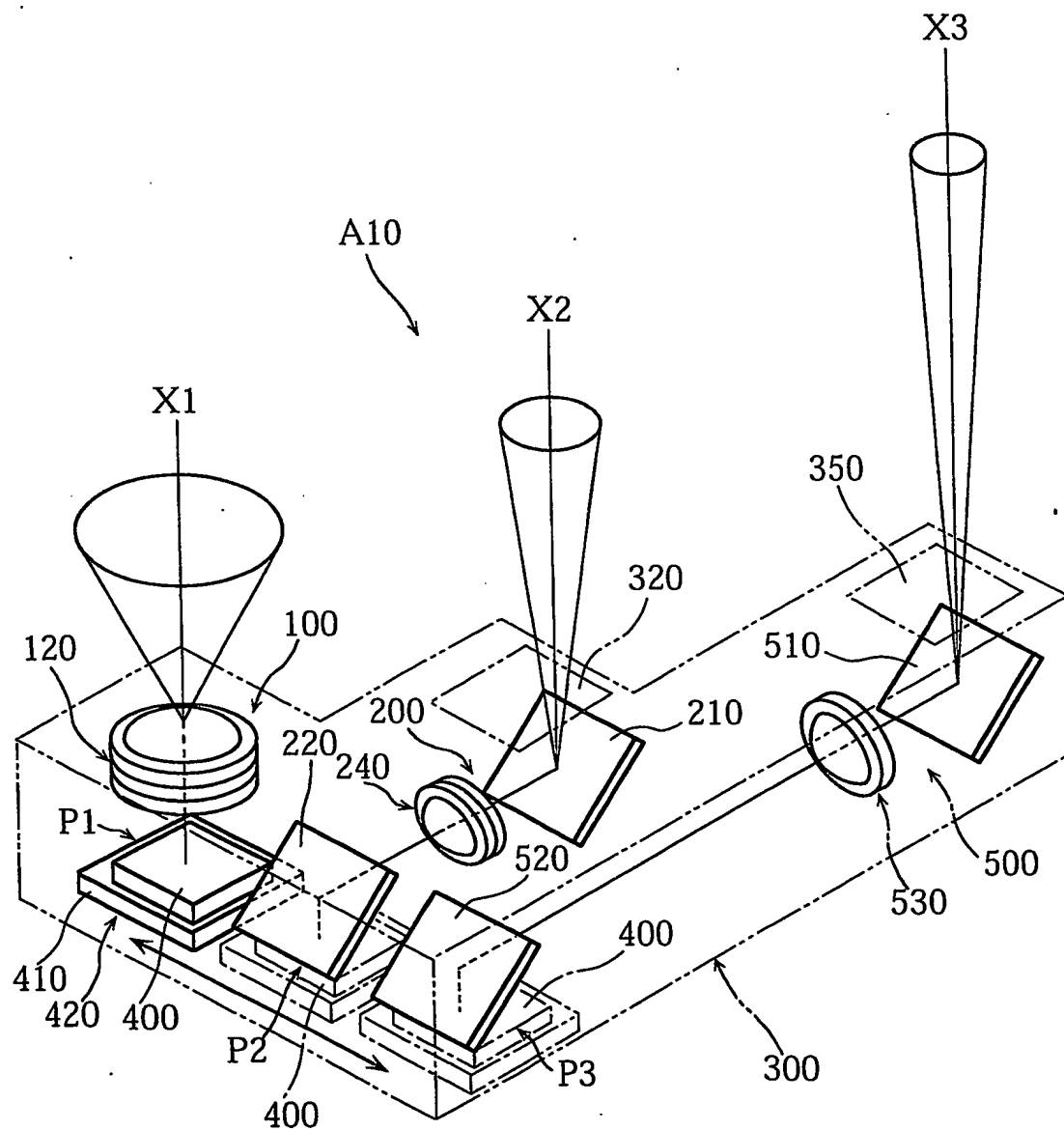




FIG.16A

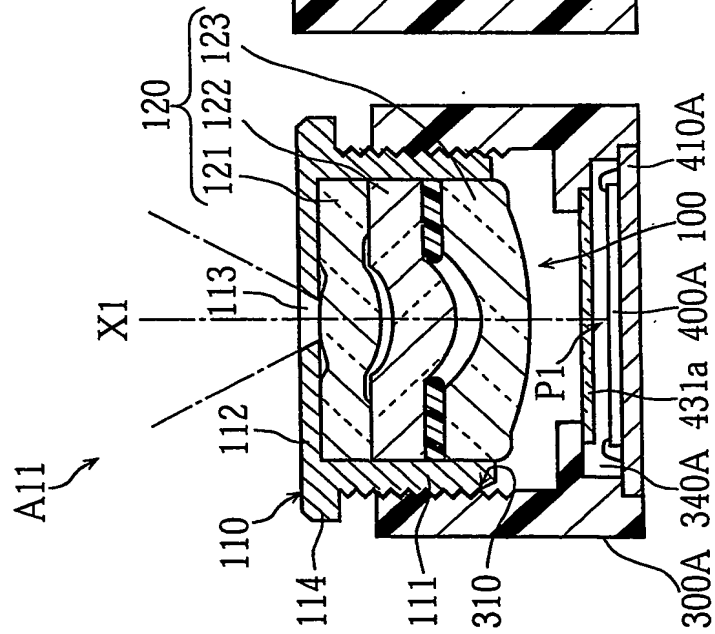
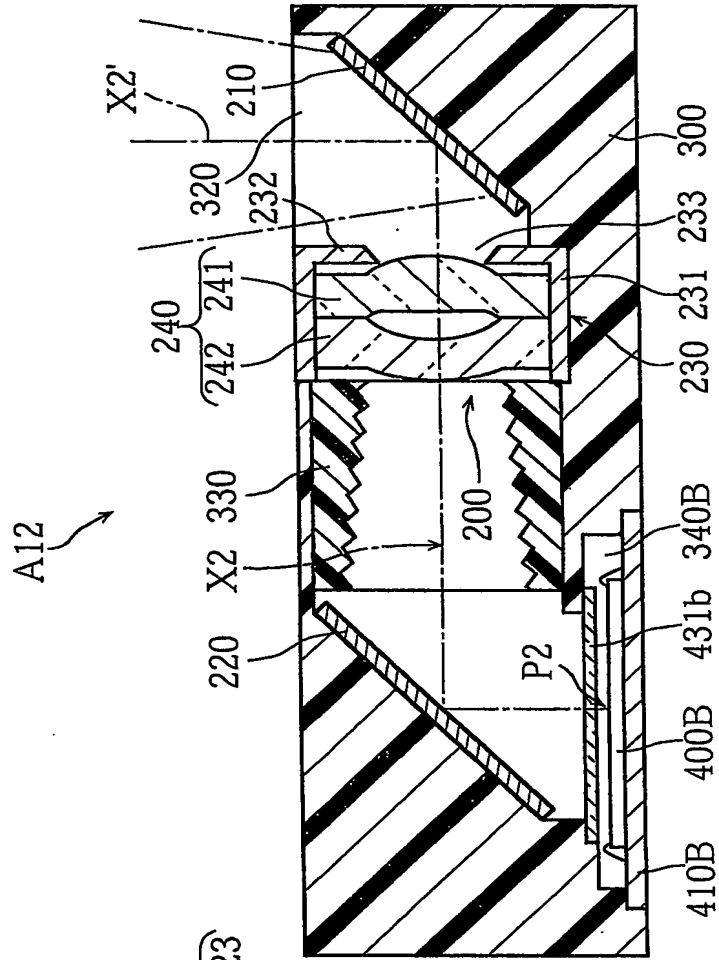


FIG.16B



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11525

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl<sup>7</sup> H04N5/225

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl<sup>7</sup> H04N5/225

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP 2002-320123 A (Mitsubishi Electric Corp.), 31 October, 2002 (31.10.02), Page 2, column 1, line 33 to column 2, line 34; Fig. 13 (Family: none)	1, 3-6, 21-23
P, X	JP 2003-169233 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 13 June, 2003 (13.06.03), Page 5, column 8, line 46 to page 7, column 11, line 15; Figs. 4, 7 (Family: none)	1, 3, 7-9
P, X A	JP 2003-298919 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 17 October, 2003 (17.10.03), Page 3, column 3, line 42 to page 5, column 7, line 47; Figs. 2, 5, 8 (Family: none)	1-3, 8-16 17-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
09 December, 2003 (09.12.03)

Date of mailing of the international search report  
24 December, 2003 (24.12.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/11525

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP 2003-18437 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 17 January, 2003 (17.01.03), Full text (Family: none)	1-3, 8, 9, 16-18
X	WO 97/49003 A (SCHERLING, Herman), 24 December, 1997 (24.12.97), Fig. 2A & JP 2000-515255 A                      & AU 3166097 A & DE 69715198 T                        & EP 906587 A & AT 223583 A	24

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11525

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(See extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11525

Continuation of Box No. II of continuation of first sheet(1)

"Special technical features" of inventions classifying the claims into the following are as follows. These inventions are not so linked as to form a single general inventive concept, because there is no technical relationship among those inventions involving one or more of the same or corresponding technical features.

## Claims 1-23

An image sensor module, wherein first and second optical systems having different optical paths, for respectively forming the image of a subject on the light receiving surface of the photoelectric conversion means are provided, and imaging using the first optical system and imaging using the second optical system can be switched from each other.

## Claim 24

An image sensor module, wherein an image sensor chip-mounted substrate is assembled to the bottom of a case, and an optical system for forming the image of a subject on the light receiving surface of the image sensor chip has a first light reflection surface for reflecting light advanced in a first direction from the front of the case toward the case so as to advance in a second direction crossing the first direction, and a second light reflection surface for reflecting light reflected off the first light reflection surface in the first direction so as to be directed toward the light receiving surface.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04N5/225

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04N5/225

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PX	JP 2002-320123 A (三菱電機株式会社) 2002. 10. 31, 2頁1欄33行~同頁2欄34行、第13図 (ファミリーなし)	1, 3-6, 21-23
PX	JP 2003-169233 A (豊田合成株式会社) 2003. 06. 13, 5頁8欄46行~7頁11欄15行、第4図、第7図 (ファミリーなし)	1, 3, 7-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 12. 03

国際調査報告の発送日

24.12.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

菅原 道晴

5P 8725

電話番号 03-3581-1101 内線 3580

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PX A	JP 2003-298919 A (富士写真フイルム株式会社) 2003. 10. 17, 3頁3欄42行~5頁7欄47行、第2図、第5図、第8図 (ファミリーなし)	1-3, 8-16 17-20
PX	JP 2003-18437 A (富士写真フイルム株式会社) 2003. 01. 17、全文 (ファミリーなし)	1-3, 8, 9, 16-18
X	WO 97/49003 A (シェーリング・ヘアマン) 1997. 12. 24, 第2A図 & JP 2000-515255 A & AU 3166097 A & DE 69715198 T & EP 9 06587 A & AT 223583 A	24

## 第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。



## 第II欄の続き

請求の範囲を下記のように区分した発明の「特別な技術的特徴」は以下の通りである。これらの発明は、一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係にならないから、単一の一般的発明概念を形成するように関連していない。

## 請求の範囲 1-23

イメージセンサモジュールにおいて、光電変換手段の受光面上に被写体の像を結ばせるためのそれぞれ光路が異なる第1および第2の光学系を備え、上記第1の光学系を利用した撮影と、上記第2の光学系を利用した撮影とが切り替え可能とされていること。

## 請求の範囲 24

イメージセンサモジュールにおいて、イメージセンサチップが搭載された基板がケースの底部に組み付けられており、また、イメージセンサチップの受光面上に被写体の像を結像させる光学系が、上記ケースの正面から上記ケースに向かう第1の方向に進行してきた光を上記第1の方向とは交差する第2の方向に進行させるように反射する第1の光反射面と、この第1の光反射面によって反射された光を上記受光面に向かわせるように上記第1の方向に反射する第2の光反射面とを有していること。